MCN AUDIO

U2110

CONVERTISSEUR ANALOGIQUE/NUMERIQUE STEREO 16/20/24 BITS 44,1/48/96 kHz

MANUEL D'UTILISATION

OPTIONS

Pas d'option pour ce produit à ce jour.

ACCESSOIRES

U8111	Bloc alimentation secteur 12 V / 1 A

N° DE SERIE

CONTENU

La conception de ce produit ainsi que les spécifications techniques données dans cette brochure peuvent être modifiées sans préavis.

GENERALITES

Le **U2110** est un convertisseur analogique/numérique compact de haute qualité conçu pour une utilisation professionnelle.

Il permet de convertir des signaux analogiques au niveau ligne en un signal numérique au standard AES/EBU.

Une horloge interne de haute stabilité sert de référence à la conversion en 44,1 kHz, 48 kHz et 96 kHz, sous des résolutions de 16, 20 et 24 bits. Un algorithme spécifique permet d'obtenir les résolutions de 16 et 20 bit par "dithering" du signal 24 bits, et de conserver ainsi la définition du message sonore à bas niveau.

Le U2110 est le compagnon idéal des préamplificateurs **U1126** et **U1127.**

GARANTIE

Cet appareil est garanti pièces et main d’oeuvre pour une durée de cinq ans à partir de la date de livraison.

Nous attirons votre attention sur la perte de validité de la garantie qu’entraîne toute modification ou réparation effectuée par un personnel non autorisé.

SPECIFICATIONS

ENTREES	Symétriques sans transformateur.
Impédance	7710 Ohms // 220pF (différentiel).
Filtre RF	Inclus.
Niveau maximal	+19 dBm, 6.09 Veff.
Niveau nominal	+4 dBm, 1.23 Veff.
Connecteur	XLR femelle.

SORTIE	Symétrique sur transformateur.
Impédance	110 Ohms.
Niveau nominal	3 Vcc sur 110 Ohms.
Niveau maximal	6 Vcc non chargée.
Connecteur	XLR mâle.

CONVERSION ANALOGIQUE/NUMERIQUE

Horloge interne	44,1 kHz / 48 kHz / 96 kHz Commutable en face avant.
Quantification	16 / 20 / 24 bits. Commutable en face avant.
Calibration	0 dB pleine échelle à +19 dBm en entrée. -15 dB pleine échelle à +4 dBm en entrée, 1.23 Veff.
Dynamique	120 dB, pondération A
Distorsion	0.0006 %, mesuré à -1 dB de la pleine échelle
Bruit résiduel	-104 dB FS, mesuré à -1 dB de la pleine échelle
Phase	Phase linéaire
Rotation de phase	6˚, mesuré à 20 Hz
Bande passante	Echantillonnage 44,1 kHz : 1,6 Hz à 21,4 kHz, mesuré à -3 dB Echantillonnage 48 kHz : 1,8 Hz à 23,3 kHz, mesuré à -3 dB Echantillonnage 96 kHz : 3,6 Hz à 46,7 kHz, mesuré à -3 dB

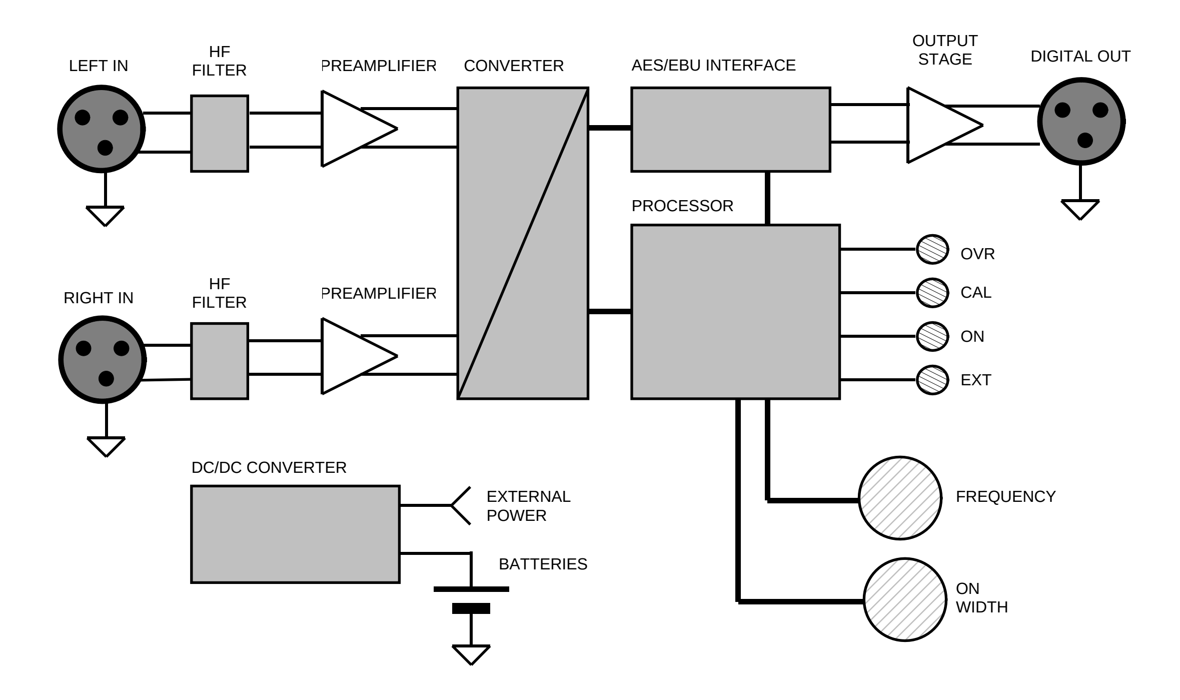
INDICATEURS

OVeR	Saturation du convertisseur analogique numérique.
CALibration	Clignote durant la calibration du convertisseur .
ON	Mise en marche / Décharge des piles.
EXT	Alimentation externe.

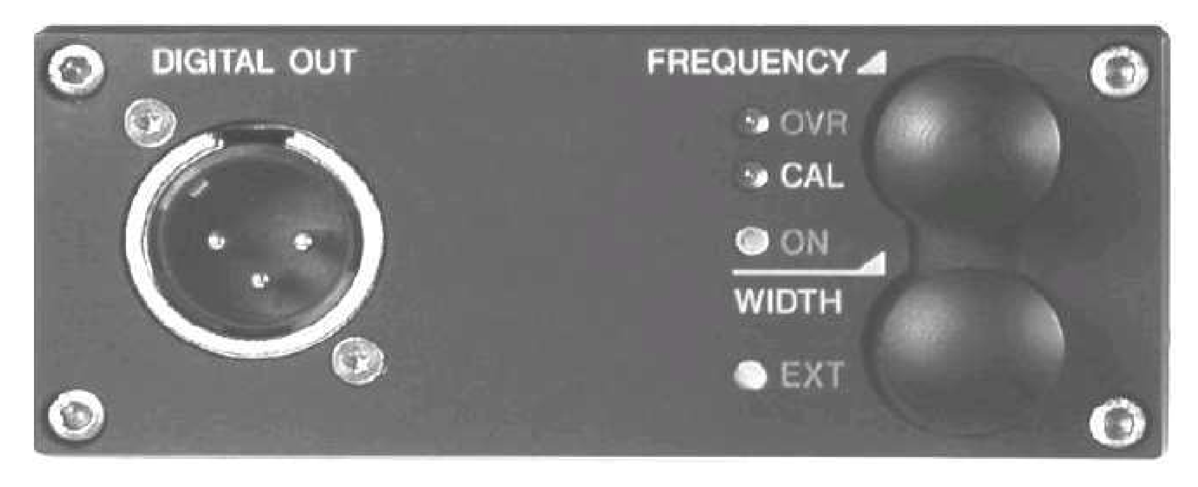
GENERAL

Alimentation	8 piles alcalines 1.5V AA/LR6 Externe 12 V / 400 mA sur connecteur LEMO
Autonomie	Minimum 5 heures en utilisation continue. (selon la température ambiante)
Température de fonctionnement	-20 ˚C / +60 ˚C
Encombrement	105 x 45 x 205 mm
Poids	1150 g (avec piles)

SYNOPTIQUE


LEFT IN
HF FILTER
PREAMPLIFIER
CONVERTER
AES/EBU INTERFACE
OUTPUT STAGE
DIGITAL OUT
PROCESSOR
OVR
CAL
ON
EXT
RIGHT IN
HF FILTER
PREAMPLIFIER
DC/DC CONVERTER
EXTERNAL POWER
BATTERIES
FREQUENCY
ON WIDTH

PANNEAU AVANT



DIGITAL OUT	Sortie AES/EBU du signal numérique		
	Connecteur XLR mâle à 3 points	1	Masse
	Le point 1 est relié au boîtier métallique	2	Point chaud +
		3	Point froid -

FREQUENCY

Commutateur de séléction de la fréquence d'échantillonnage.
En position **44k1**, le signal numérique est délivré à 44,1 kHz.
En position **48k**, le signal numérique est délivré à 48 kHz.
En position **96k**, le signal numérique est délivré à 96 kHz.

ON/WIDTH

Commutateur Marche / Arrêt / Résolution
En position **OFF**, le convertisseur est hors tension.
Le convertisseur est sous tension pour toutes les positions suivantes.
En position **16B**, le signal numérique est délivré sous 16 bits.
En position **20B**, le signal numérique est délivré sous 20 bits.
En position **24B**, le signal numérique est délivré sous 24 bits.

ON

Le voyant bleu **ON** est éclairé en fonctionnement.
Il clignote lorsque les piles sont épuisées et que la tension d'alimentation devient insuffisante.

EXT

Le voyant vert **EXT** est éclairé lorsque le préamplificateur prélève son alimentation sur la source externe reliée au connecteur situé à l'arrière.

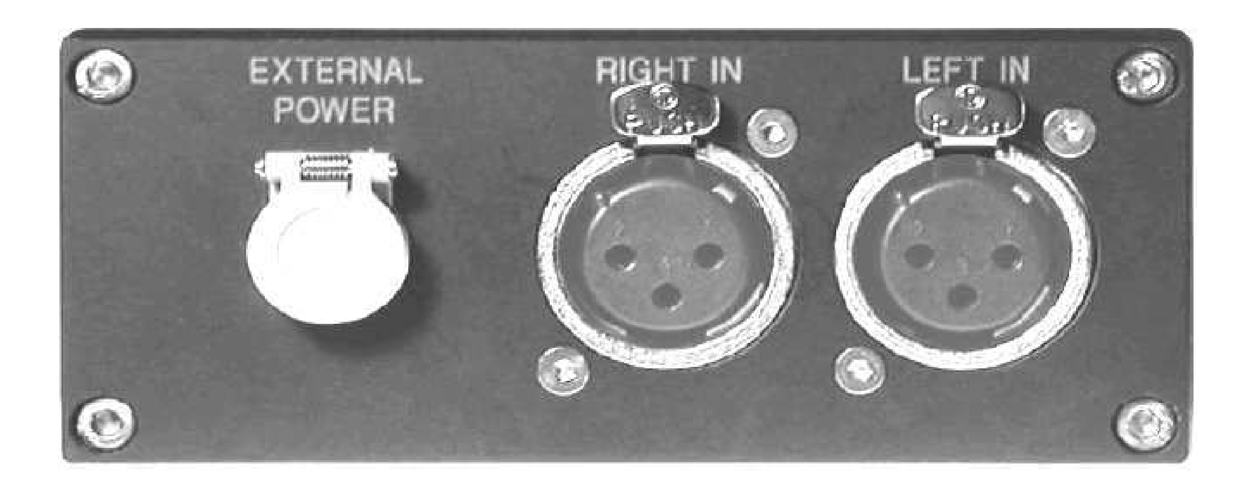
OVR

Témoin de saturation du convertisseur.
Ce témoin s'illumine lorsque le signal d'entrée conduit à une saturation des étages analogiques ou numériques du convertisseur.

CAL

Témoin de calibration.
Ce témoin s'illumine lorsque la calibration du convertisseur est en cours.
Le signal audionumérique peut être interrompu durant la phase de calibration.

PANNEAU ARRIERE



IN LEFT	Entrée de la voie de gauche Connecteur XLR femelle à 3 points *Le point 1 est relié au boîtier métallique*	1 Masse 2 Point chaud + 3 Point froid -
IN RIGHT	Entrée de la voie de droite Connecteur XLR femelle à 3 points *Le point 1 est relié au boîtier métallique*	1 Masse 2 Point chaud + 3 Point froid -
EXTERNAL POWER	Entrée de l'alimentation externe. Connexion vers le bloc d'alimentation **U8111**.	

CONVERSION

Le **U2110** intégre :

- des étages d'entées analogiques de précision, au bruit résiduel ultra faible;
- un convertisseur analogique/numérique haute résolution de technologie delta/sigma multi-niveaux;
- les circuits générant les signaux d'horloge numérique;
- un microprocesseur établissant les codes inclus aux données audio-numériques conformément aux recommandation de l'AES.

Les codes numériques inclus au signal AES/EBU correspondent à :

- Mode : professionnel;
- Identification de la source (SIDA) : 2110;
- Identification de la destination (DIDA) : NDEF;
- Identification du produit : convertisseur analogique/numérique;
- Résolution : selon la position du commutateur en face avant;
- Fréquence : selon la position du commutateur en face avant.

Procédure de calibration

A la mise sous-tension du **U2110**, une procédure complète de calibration du convertisseur analogique/numérique est engagée.

Cette procédure a pour but d'annuler les composantes continues en divers points du circuit de conversion, et d'obtenir les niveaux de bruit et de distorsion les plus faibles. Durant cette procédure, le témoin **CAL** en face avant clignote. La durée de cette première procédure complète est de l'ordre de trente secondes. La modulation sur la sortie numérique peut être interrompue tant que la calibration du convertisseur n'est pas terminée.

Après chaque modification de la fréquence d'échantillonnage ou de la résolution de conversion, une procédure rapide de calibration du convertisseur analogique/numérique est engagée. La durée de cette procédure rapide est de l'ordre de deux secondes. Durant cette procédure, le témoin **CAL** en face avant clignote. La modulation sur la sortie numérique peut être interrompue tant que la calibration du convertisseur n'est pas terminée.

A l'issue de la calibration, le niveau nominal après conversion sur la sortie numérique est de -15 dB FS (correspondant à +4 dBm sur les entrées analogiques) et les niveaux de bruit et de distorsion sont conformes aux spécifications.

Fréquence d'échantillonnage

La fréquence d'échantillonnage peut être réglée sur 44,1 kHz, 48 kHz ou 96 kHz, selon la position du commutateur **FREQUENCY** en face avant.

En position **44k1**, le signal numérique est délivré à 44,1 kHz.
En position **48k**, le signal numérique est délivré à 48 kHz.
En position **96k**, le signal numérique est délivré à 96 kHz.

Une horloge maîtresse interne de haute stabilité est utilisée pour synthétiser ces valeurs des fréquences d'échantillonnage, et disposer d'un signal de référence précis et exempt de bruit de phase (jitter).

Après chaque modification de la fréquence d'échantillonnage, une procédure rapide de calibration du convertisseur analogique/numérique est engagée. Durant cette procédure, le témoin **CAL** en face avant clignote. La modulation sur la sortie numérique peut être interrompue tant que la calibration du convertisseur n'est pas terminée.

Résolution de conversion

La résolution du signal numérique peut être réglée sur 16, 20 ou 24 bits, selon la position du commutateur **WIDTH** en face avant.

En position **16B**, le signal numérique est délivré sous 16 bits.
En position **20B**, le signal numérique est délivré sous 20 bits.
En position **24B**, le signal numérique est délivré sous 24 bits.

Après chaque modification de la résolution de conversion, une procédure rapide de calibration du convertisseur analogique/numérique est engagée. Durant cette procédure, le témoin **CAL** en face avant clignote. La modulation sur la sortie numérique peut être interrompue tant que la calibration du convertisseur n'est pas terminée.

Quelle que soit la résolution choisie, le convertisseur analogique/numérique fonctionne toujours sous sa résolution maximale de 24 bits. Une fonction de “dithering” est utilisée pour obtenir les résolutions de 16 et 20 bits à partir de l'information initiale en 24 bits. Ceci permet d'améliorer remarquablement la linéarité de la conversion pour les résolutions inférieures à 24 bits, et de réduire la perte d'information que donnerait une simple troncature des bits de poids faible du signal numérique initial.

La fonction de modulation et les coefficients du filtre digital associé pour réaliser le “dithering” ont été soigneusement définis pour que les signaux audionumériques de très faible amplitude conservent le timbre “naturel” qu'ils auraient s'ils avaient été traités par une chaîne exclusivement analogique.

Choix de la résolution et de la fréquence

La résolution et la fréquence que vous pouvez utiliser sont fonction de la destination du message audionumérique.

Il est préférable de sélectionner la résolution correspondant aux spécifications du système auquel le convertisseur est connecté. Bien sûr, sélectionner une résolution supérieure reste possible sans problème de compatibilité du signal numérique. Dans ce cas, le “dithering” n'est pas utilisé. La qualité subjective du signal audionumérique, essentiellement pour les niveaux les plus faibles, risque de vous paraître insuffisante.

Vous pouvez être tenté de réaliser vos prises de son en résolution maximale de 24 bits, puis de procéder, après montage, à la réduction vers la résolution finale (par exemple 16 bits s'il s'agit du disque compact) directement depuis votre logiciel d'édition numérique. Veuillez noter que le procédé de “dithering” inclus dans le **U2110** est le résultat d'une technique très avancée, et il se peut que les fonctions du logiciel dont vous disposez ne conduisent pas au même niveau de qualité une fois le “dithering” appliqué au fichier image du montage final. Procédez à des tests comparatifs afin de définir quelle méthode de travail conduit au résultat que vous attendez.

De même, il vous est possible de réaliser vos prises de son en 96 kHz, puis d'appliquer le processus de décimation au fichier image du montage final (pour obtenir 44,1 kHz par exemple, s‘il s'agit d'un disque compact). Tous les algorithmes pour réaliser cette réduction de fréquence ne sont pas nécessairement de qualité équivalente. Procédez à des tests comparatifs afin de définir quelle méthode de travail conduit au résultat que vous attendez.

La résolution maximale de 24 bits et 96 kHz doit être retenue si le matériau capté peut ou doit être archivé dans ce même format.

NIVEAUX D'ENTREE ET DE SORTIE

Le niveau maximal applicable sur les entrées analogiques est de 19 dBm.
Ceci correspond à un niveau numérique de 0 dB FS. Au-delà, les étages d'entrée du convertisseur sont saturés, ce qui conduit à une distorsion par écrêtage sur le signal numérisé.

Un signal d'amplitude supérieure à 20,8 dBm active les circuits de protection des entrées analogiques, afin d'éviter d'endommager les circuits du convertisseur.

Le niveau de sortie numérique est de 3 Vcc typique sous 110 Ohms, et de 6 Vcc lorsque la sortie n'est pas chargée. Pour véhiculer dans les meilleures conditions le signal audionumérique, utilisez ur câble dont l'impédance caractéristique est de 110 Ohms, et prenez soin de connecter le **U2110** sur une entrée dont l'impédance est également de 110 Ohms.

Chargée sous 75 Ohms, la sortie délivre un signal 2,5 Vcc d'amplitude. Ceci ne présente aucun danger pour le **U2110**. Par contre, si vous connectez directement la sortie du **U2110** à un équipement muni d'une entrée au format SPDIF, ce niveau de 2,5 Vcc est nettement supérieur à celui de 0,5 Vcc requis. Vérifiez que ceci ne risque pas d'endommager les circuits de l'entrée SPDIF ou causer un dysfonctionnement. Pour réaliser correctement une telle liaison, utilisez un convertisseur de format pour adapter les niveaux et les impédances.

MISE EN PLACE DES PILES

- Ouvrez le logement des piles en faisant tourner le loquet de la porte à l'aide d'une pièce de monnaie.
- Retirez la porte du logement.
- Insérez 8 piles alcalines de 1,5 Volt LR6/AA/AM3, dans le logement. Laissez le ruban sous les piles, il permet de les retirer plus facilement.
- Remettez en place la porte.
- Refermez le logement des piles en exerçant une légère pression sur la porte, et en faisant tourner le loquet à l'aide d'une pièce de monnaie.

Pour retirer les piles, utilisez le ruban pour extraire les premiers éléments.

Remplacez les 8 piles simultanément.

N'utilisez pas de batteries Nickel-Cadmium ni de piles Lithium si leur tension nominale est différente de 1,5 Volt.

Veillez à respecter la polarité des piles. Une inversion de la polarité est néanmoins sans danger pour le convertisseur.

Lorsque le convertisseur est inutilisé pendant une longue période, ou s'il fonctionne sur une source d’alimentation externe, ne laissez pas les piles à l'intérieur. Retirez les piles pour éviter qu'elles ne se déchargent, ou qu'une fuite éventuelle d'électrolyte ne corrode les circuits électroniques.

AUTONOMIE

Un jeu de piles alcalines donne au minimum 5 heures de fonctionnement continu à une température ambiante de 20˚C. En utilisation intermittente, à raison de 1 heure par jour, l'autonomie cumulée est de 5 heures 30 minutes.

Lorsque la tension des piles devient insuffisante, le voyant **ON** en face avant du convertisseur clignote. La durée de fonctionnement restante est d'environ 15 minutes.

Un emploi par temps très froid conduit à une autonomie plus réduite.

Utiliser des piles Zinc/Charbon à la place de piles alcalines réduit notablement l'autonomie du convertisseur. De même, les accumulateurs Nickel-Cadmium (ou les piles dites rechargeables) qui présentent une tension de 1,25 Volts par élément, conduisent à une autonomie plus faible. Notez dans ce cas que l'emploi du bloc d'alimentation secteur **U8111** ne permet pas de recharger des accumulateurs placés dans le logement des piles.

Le circuit convertisseur d'alimentation à l'intérieur du convertisseur U2110 a été conçu pour fonctionner normalement jusqu'à un épuisement profond des piles. Aussi, ne laissez pas un jeu de piles déchargé à l'intérieur du convertisseur. Des piles usagées peuvent couler, et endommager gravement les circuits du convertisseur.

Lors du remplacement des piles, ayez soin de jeter les piles usagées dans un conteneur réservé à cet usage. Bien qu'usagées, les piles peuvent-être partiellement recyclées. Respectez l'environnement. Ne laissez pas des piles ou des accumulateurs dans la nature, quelle que soit leur technologie.

BLOC D’ALIMENTATION SECTEUR U8111

Le bloc d’alimentation secteur **U8111** permet d'utiliser le convertisseur **U2110** de façon non autonome. Il se connecte à l’arrière du convertisseur sur l'embase **EXTERNAL POWER.**

Il n'est pas nécessaire de retirer les piles lors de l'emploi de l'alimentation secteur.
Toutefois, en cas d’utilisation prolongée ou exclusive sur l'alimentation secteur, il est préférable de ne pas laisser de piles usagées dans le logement. Des piles usagées peuvent couler, et endommager gravement les circuits du convertisseur.

Insérer ou retirer le connecteur du bloc d’alimentation peut se faire même si le convertisseur est en utilisation. Cela ne se traduit par aucun parasite audible sur le signal audionumérique.

Le bloc d’alimentation secteur **U8111** délivre une tension continue filtrée et stabilisée de 12 V / 1 A.
Un léger échauffement en fonctionnement est normal.

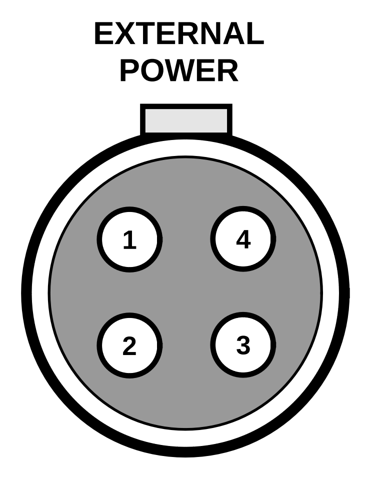
Dans le cas où le convertisseur est relié à une autre source d’alimentation, elle doit être strictement compatible avec celle fournie par le bloc secteur **U8111.** Une inversion de la polarité est néanmoins sans danger pour le convertisseur.

Le connecteur mâle à utiliser est du type LEMO FGG1B304CLAD52.

Brochage de l'embase
(vue de l’arrière du convertisseur)

1	0 V
2	Réservé (ne pas utiliser)
3	Réservé (ne pas utiliser)
4	+12 V DC / 1 A

Il ne doit pas exister de connexion entre les points 1, 2, 3 et 4 et la masse du convertisseur (cette liaison existe en interne**.**



INDEX

MCN AUDIO

On line:

www.mcn-audio.com

Document Code : UM-FV-U2110A-V1